

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. September 2005 (01.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/081315 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01L 25/065**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/000215

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. Februar 2005 (09.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 008 135.2  
18. Februar 2004 (18.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE/DE]; St.-  
Martin-Str. 53, 81669 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BAUER, Michael**  
[DE/DE]; Dachgred 31, 93152 Nittendorf (DE). **EN-  
GLING, Thomas** [DE/DE]; Zanger Hauptstr. 4, 98551  
Königsbronn (DE). **HAIMERL, Alfred** [DE/DE]; Eifelstr.  
3, 93161 Sinzing (DE). **KESSLER, Angela** [DE/DE];  
Haberlstr. 6, 93053 Regensburg (DE). **MAHLER,  
Joachim** [DE/DE]; Hadamarstr. 26a, 93051 Regensburg  
(DE). **SCHOBER, Wolfgang** [DE/DE]; Hammermeister-  
str. 22, 92224 Amberg (DE).

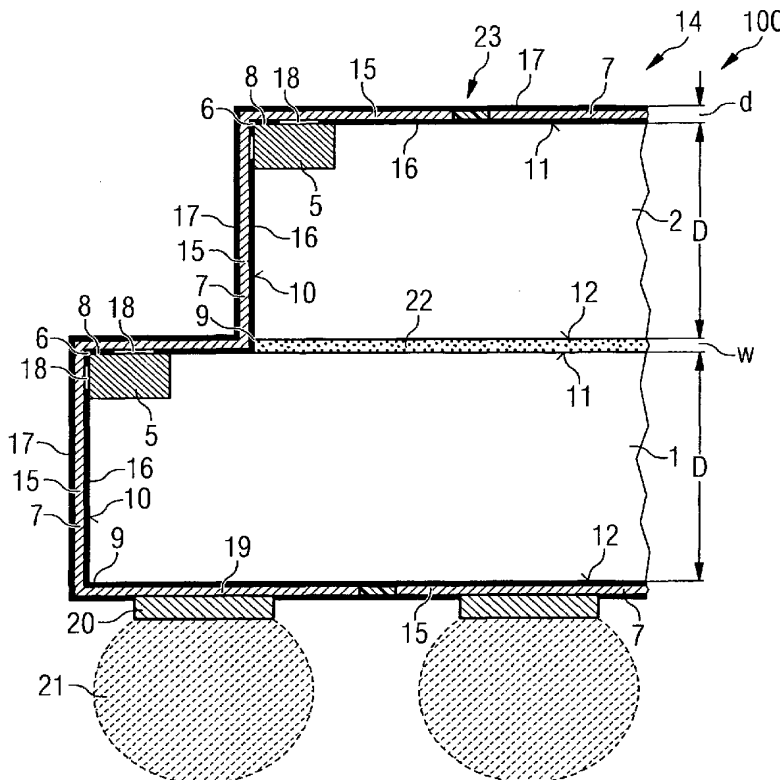
(74) Anwalt: **SCHÄFER, Horst**; Schweiger & Partner, Karl-  
Theodor-Str. 69, 80803 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEMICONDUCTOR COMPONENT COMPRISING A STACK OF SEMICONDUCTOR CHIPS AND METHOD FOR  
PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: HALBLEITERBAUTEIL MIT EINEM STAPEL AUS HALBLEITERCHIPS UND VERFAHREN ZUR HER-  
STELLUNG DESSELBEN



(57) Abstract: The invention relates to a semiconductor component (14) comprising a stack (100) of semiconductor chips (1, 2), these semiconductor chips (1, 2) being fixed to one another with material fit. The contact surfaces (5) of the semiconductor chips (1, 2) lead up to the edges (6) of the semiconductor chip (1, 2), and conductor sections (7) extend at least from a top edge (8) to a bottom edge (9) of the edge sides (10) of the semiconductor chips (1, 2) in order to electrically connect the contact surface (5) of the stacked semiconductor chips (1, 2) to one another.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Halbleiterbauteil (14) mit einem Stapel (100) aus Halbleiterchips (1, 2), wobei die Halbleiterchips (1, 2) stoffschlüssig aufeinander fixiert sind. Die Kontaktflächen (5) der Halbleiterchips (1, 2) sind bis an die Kanten (6) der Halbleiterchips (1, 2) herangeführt und Leitungsabschnitte (7) erstrecken sich mindestens von einer Oberkante (8) zu einer Unterkante (9) der Randseiten (10) der Halbleiterchips (1, 2), um die Kontaktfläche (5) der gestapelten Halbleiterchips (1, 2) miteinander elektrisch zu verbinden.

WO 2005/081315 A3



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

15. Dezember 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2005/000215

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01L25/065

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/218191 A1 (NORDAL PER-ERIK ET AL) 27 November 2003 (2003-11-27) the whole document	1,2,4
X	US 2003/132527 A1 (COOMER BOYD L) 17 July 2003 (2003-07-17) the whole document	1,2,4
X	US 2003/071341 A1 (JEUNG BOON SUAN ET AL) 17 April 2003 (2003-04-17)	1,2,4
Y	the whole document	5-16
X	US 2003/006493 A1 (SHIMOISHIZAKA NOZOMI ET AL) 9 January 2003 (2003-01-09) the whole document	1-4
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 October 2005

Date of mailing of the international search report

21/10/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kästner, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2005/000215

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 637 536 A (VAL ET AL) 10 June 1997 (1997-06-10) the whole document -----	5,7,8, 10,13,14
Y	US 2003/175411 A1 (KODAS TOIVO T ET AL) 18 September 2003 (2003-09-18)  the whole document -----	5,6, 9-13,15, 16
P,X	US 2004/155326 A1 (KANBAYASHI HATSUKI) 12 August 2004 (2004-08-12) the whole document -----	1-16
A	WO 03/084297 A (SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD; MIYAGAWA, FUMIO) 9 October 2003 (2003-10-09) the whole document & US 2004/140549 A1 (MIYAGAWA FUMIO) 22 July 2004 (2004-07-22) -----	4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2005/000215

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003218191	A1	27-11-2003	AU 775011 B2	15-07-2004
			AU 4487701 A	24-09-2001
			CA 2403231 A1	20-09-2001
			CN 1418374 A	14-05-2003
			EP 1287560 A1	05-03-2003
			JP 2003526945 T	09-09-2003
			WO 0169679 A1	20-09-2001
			RU 2237948 C2	10-10-2004
			US 2003024731 A1	06-02-2003
US 2003132527	A1	17-07-2003	US 2004222512 A1	11-11-2004
US 2003071341	A1	17-04-2003	US 2003080403 A1	01-05-2003
			US 2003071338 A1	17-04-2003
			US 2003071335 A1	17-04-2003
US 2003006493	A1	09-01-2003	NONE	
US 5637536	A	10-06-1997	CA 2146868 A1	23-02-1995
			DE 69420917 D1	04-11-1999
			DE 69420917 T2	17-02-2000
			EP 0638933 A1	15-02-1995
			FR 2709020 A1	17-02-1995
			WO 9505677 A1	23-02-1995
			JP 8502631 T	19-03-1996
US 2003175411	A1	18-09-2003	NONE	
US 2004155326	A1	12-08-2004	JP 2004063569 A	26-02-2004
WO 03084297	A	09-10-2003	US 2004140549 A1	22-07-2004
US 2004140549	A1	22-07-2004	WO 03084297 A1	09-10-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000215

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01L25/065

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/218191 A1 (NORDAL PER-ERIK ET AL) 27. November 2003 (2003-11-27) das ganze Dokument	1,2,4
X	US 2003/132527 A1 (COOMER BOYD L) 17. Juli 2003 (2003-07-17) das ganze Dokument	1,2,4
X	US 2003/071341 A1 (JEUNG BOON SUAN ET AL) 17. April 2003 (2003-04-17)	1,2,4
Y	das ganze Dokument	5-16
X	US 2003/006493 A1 (SHIMOISHIZAKA NOZOMI ET AL) 9. Januar 2003 (2003-01-09) das ganze Dokument	1-4
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Oktober 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/10/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kästner, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000215

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 637 536 A (VAL ET AL) 10. Juni 1997 (1997-06-10) das ganze Dokument -----	5,7,8, 10,13,14
Y	US 2003/175411 A1 (KODAS TOIVO T ET AL) 18. September 2003 (2003-09-18)  das ganze Dokument -----	5,6, 9-13,15, 16
P,X	US 2004/155326 A1 (KANBAYASHI HATSUKI) 12. August 2004 (2004-08-12) das ganze Dokument -----	1-16
A	WO 03/084297 A (SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD; MIYAGAWA, FUMIO) 9. Oktober 2003 (2003-10-09) das ganze Dokument & US 2004/140549 A1 (MIYAGAWA FUMIO) 22. Juli 2004 (2004-07-22) -----	4

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000215

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003218191 A1	27-11-2003	AU 775011 B2	15-07-2004
		AU 4487701 A	24-09-2001
		CA 2403231 A1	20-09-2001
		CN 1418374 A	14-05-2003
		EP 1287560 A1	05-03-2003
		JP 2003526945 T	09-09-2003
		WO 0169679 A1	20-09-2001
		RU 2237948 C2	10-10-2004
		US 2003024731 A1	06-02-2003
US 2003132527 A1	17-07-2003	US 2004222512 A1	11-11-2004
US 2003071341 A1	17-04-2003	US 2003080403 A1	01-05-2003
		US 2003071338 A1	17-04-2003
		US 2003071335 A1	17-04-2003
US 2003006493 A1	09-01-2003	KEINE	
US 5637536 A	10-06-1997	CA 2146868 A1	23-02-1995
		DE 69420917 D1	04-11-1999
		DE 69420917 T2	17-02-2000
		EP 0638933 A1	15-02-1995
		FR 2709020 A1	17-02-1995
		WO 9505677 A1	23-02-1995
		JP 8502631 T	19-03-1996
US 2003175411 A1	18-09-2003	KEINE	
US 2004155326 A1	12-08-2004	JP 2004063569 A	26-02-2004
WO 03084297 A	09-10-2003	US 2004140549 A1	22-07-2004
US 2004140549 A1	22-07-2004	WO 03084297 A1	09-10-2003